

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ ТА ГЕОІНФОРМАТИКИ

«Затверджую»

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

О.А.Лагоднюк

« _____ » _____ 2017

05-04-208

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ

ENGINEERING GEODESY

спеціальність
specialty

193 геодезія та землеустрій
193 geodesy and land management

спеціалізації

геодезія

specializations

geodesy

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна геодезія» для студентів, які навчаються за спеціальністю 193 геодезія та землеустрій. – Рівне: НУВГП, 2017 р. – 12 с.

Розробник: Бачишин Богдан Дмитрович, кандидат технічних наук, доцент кафедри геодезії та картографії.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геодезії та картографії

Протокол від “ ____ ” _____ 2017 року № ____

Завідувача кафедри _____ Янчук Р.М.

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 193 геодезія та землеустрій.

Протокол від “ ____ ” _____ 2017 року № ____

Голова науково-методичної комісії _____ Мошинський В.С.

© Бачишин Б.Д., 2017
© НУВГП, 2017

ВСТУП

Анотація

Дисципліна «Інженерна геодезія» покликана озброїти студентів теоретичними основами та практичними вміннями проведення інженерно-геодезичних робіт, а саме: створення інженерно-геодезичних мереж, виконання топографо-геодезичних вишукувань, розмічувальних робіт, контролю проектного положення конструкцій, виконавчого знімання та геодезичного моніторингу будівель.

Ключові слова: інженерна геодезія, топографо-геодезичні вишукування, розмічувальні роботи, виконавче знімання, геодезичний моніторинг будівель.

Abstract

The discipline "Engineering Geodesy" is intended to equip students with the theoretical bases and practical skills of conducting engineering and geodetic works, namely: creation of engineering geodetic networks, execution of topographic and geodetic surveys, marking works, control of project design positions, executive surveying and geodetic monitoring of buildings

Key words: engineering geodesy, topographic and geodetic surveys, marking works, executive surveying, geodetic monitoring of buildings.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <u>19 архітектура та будівництво</u>	Вибіркова (за вибором ВНЗ)	
Модулів – 2	Спеціальність: <u>193 геодезія та землеустрій</u> Спеціалізація: <u>геодезія</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – немає		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		5, 6-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4, самостійної роботи студентів – 7,7.	Рівень вищої освіти: <i>бакалавр</i>	Лекції	
		20 год	2 год
		Лабораторні	
		22 год	8 год
		Самостійна робота	
		78 год	110 год
		Індивідуальні завдання	
		–	–
		Вид контролю:	
		залік	залік

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 35% до 65%;

для заочної форми навчання – 8,3% до 91,7%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни: засвоєння студентами теоретичних принципів та методів інженерно-геодезичних робіт, набуття студентами самостійних навиків виконання геодезичних робіт на будівельному майданчику.

Студенти повинні мати достатню базову підготовку з дисциплін «Геодезія (1 курс)», «Фізика», «Математика», «Електротехніка».

Завдання вивчення дисципліни

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- основні вимоги ДБН України щодо проведення інженерно-геодезичних робіт;
- особливості виконання інженерно-геодезичних робіт в умовах будівельного майданчика;
- склад та особливості топографо-геодезичних вишукувань;
- сучасні технології виконання розмічувальних робіт;
- технології вивірки конструкцій в проектне положення;
- як здійснюють геодезичний моніторинг споруд;

вміти:

- працювати з електронними тахеометрами;
- виконувати розмічувальні роботи;
- здійснювати геодезичний контроль проектного положення конструкцій;
- проводити геодезичні спостереження за осіданням та деформацією споруд;

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Особливості проведення інженерно-геодезичних робіт. Опорні інженерно-геодезичні мережі.

Етапи інженерно-геодезичних робіт. Особливості проведення інженерно-геодезичних робіт в умовах будівельного майданчика. Сучасні методи створення інженерно-геодезичних мереж. Особливості вимірювання в інженерно-геодезичних мережах. Методи розрахунку точності інженерно-геодезичних робіт.

Тема 2. Топографо-геодезичні вишукування

Склад топографо-геодезичних вишукувань. Крупномасштабні інженерно-геодезичні знімання. Трасування лінійних споруд.

Тема 3. Геодезичні розмічувальні роботи.

Геодезична розмічувальна мережа для будівництва. Точність розмічувальних робіт. Елементи розмічувальних робіт. Сучасні методи винесення в натуру осей споруд. Детальні розмічувальні роботи. Сучасні технології розмічувальних робіт.

Тема 4. Геодезичне забезпечення монтажних робіт.

Геодезична підготовка до монтажних робіт. Способи встановлення конструкцій в плані. Вивірка прямолінійності. Контроль висотного положення конструкцій. Перевірка вертикальності конструкцій. Виконавче знімання.

Тема 5. Геодезичний моніторинг будівель.

Розміщення деформаційних марок. Точність та періодичність спостережень за деформаціями. Аналіз стабільності реперів опорної мережі. Гідростатичне та тригонометричне нівелювання для спостережень за деформаціями. Визначення горизонтальних зміщень споруд. Спостереження за кренами та тріщинами. Спостереження за зсувами. Застосування фотограмметричних методів для спостереження за деформаціями.

Змістовий модуль 2

Тема 6. Геодезичні роботи при будівництві автомобільних та залізничних доріг, магістральних трубопроводів та ліній електропередач.

Дорожні вишукування. Відновлення осі. Розпланування земляного полотна. Розмічення верхнього покриття автодороги. Віражі. Серпантини. Розмічення перетинів автодоріг. Розмічення з'єднань залізничних доріг. Знімання залізничних колій. Особливості геодезичного забезпечення будівництва магістральних трубопроводів та ліній електропередач.

Тема 7. Геодезичні роботи при будівництві мостових переходів.

Знімання мостового переходу. Визначення довжини мостового переходу. Передача висот через водотоки. Мостова розмічувальна мережа. Розмічення центрів мостових опор. Детальне розмічення опор мосту. Вивірка мостових прольотів. Спостереження за деформаціями.

Тема 8. Геодезичні роботи при будівництві аеропортів.

Геодезичні вишукування для аеропортів. Геодезична опорна мережа. Розмічування осей аеродрома. Розмічувальні роботи при переміщенні землі. Геодезичні роботи під час бетонування покриття. Розмічення підземних комунікацій аеродрома.

Тема 9. Геодезичні роботи при будівництві гідротехнічних споруд.

Гідротехнічні споруди. Поздовжній профіль ріки. Геодезичні роботи на водосховищах. Визначення проектного контуру водосховища. Знімання русла. Гідромеліоративні вишукування. Особливості розмічення гідровузлів. Розмічувальні роботи для аркової греблі. Геодезичне забезпечення монтажу гідроагрегатів.

Тема 10. Геодезичні роботи при будівництві тунелів, підземних та прецизійних споруд.

Геодезична мережа тунелю. Стикування зустрічних підземних споруд. Розрахунок точності геодезичного забезпечення. Особливості побудови геодезичної мережі на поверхні землі. Орієнтування підземної геодезичної мережі. Розмічення осі тунелю. Геодезичні роботи при укладанні залізничних колій в тунелі. Геодезичні роботи при будівництві станцій метро. Прецизійні споруди. Вивчення мікрорухів гірських порід при виборі місць будівництва прецизійних споруд. Особливості геодезичних робіт для будівництва прецизійних споруд.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів та тем	Кількість годин											
	Денна форма					Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лц.	пр.	лб.	інд.	с.р.		лц.	пр.	лб.	інд.	с.р.
Тема 1. Особливості проведення інженерно-геодезичних робіт. Опорні інженерно-геодезичні мережі	12	2		2		8	12	1				11
Тема 2. Топографо-геодезичні вишукування	12	2		2		8	12			2		10
Тема 3. Геодезичні розмічувальні роботи	12	2		4		6	12	1		2		9
Тема 4. Геодезичне забезпечення монтажних робіт	12	2		2		8	12			2		10
Тема 5. Геодезичний моніторинг будівель	12	2		2		8	12			2		10
Тема 6. Геодезичні роботи при будівництві автомобільних та залізничних доріг	12	2		2		8	12					12
Тема 7. Геодезичні роботи при будівництві мостових переходів	12	2		2		8	12					12
Тема 8. Геодезичні роботи при будівництві аеропортів	12	2		2		8	12					12
Тема 9. Геодезичні роботи при будівництві гідротехнічних споруд	12	2		2		8	12					12
Тема 10. Геодезичні роботи при будівництві тунелів, підземних та прецизійних споруд	12	2		2		8	12					12
Разом за семестр	120	20		22		78	120	2		8		110
Усього годин з навчальної дисципліни	120	20		22		78	120	2		8		110

5. Теми лабораторних робіт

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Сучасні методи створення опорних інженерно-геодезичних мереж. Вільна станція з електронним тахеометром. Порядок наземного знімання.	2	
2	Крупномасштабне знімання забудованої території. Наземне знімання електронним тахеометром. Побудова цифрового плану в «Digitals»	2	2
3	Геодезичні розмічувальні роботи з електронним тахеометром. Підготовка вихідних даних для розмічування. Винесення проектної точки в натуру. Розмічування осей споруд.	4	2
4	Передача координат на монтажний горизонт. Передача координат за допомогою приладів вертикального проектування. Передача координат похилим променем.	2	2
5	Передача позначок на монтажний горизонт. Передача позначок на монтажний горизонт за допомогою геометричного та тригонометричного нівелювання.	2	2
6	Вивірка конструкцій в плані та по висоті. Вивірка конструкцій в плані. Вивірка конструкцій по висоті. Вивірка вертикальності конструкцій.	4	
7	Виконавче знімання. Виконавче знімання за допомогою електронного тахеометра. Створення виконавчого креслення.	2	
8	Спостереження за деформаціями споруд. Проведення циклу спостережень за осіданням марок. Обчислення значень осідань.	2	
9	Аналіз стабільності реперів опорної мережі. Повторні визначення координат опорної геодезичної мережі. Визначення найбільш стабільних пунктів.	2	
Разом		22	8

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

21 година – підготовка до аудиторних занять;

18 годин – підготовка до контрольних заходів;

39 годин – підготовка питань, що не розглядаються під час аудиторних занять.

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:

20 годин – підготовка до аудиторних занять;

30 годин – підготовка до контрольних заходів;

60 годин – підготовка питань, що не розглядаються під час аудиторних занять.

6.1. Завдання для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Специфічні методи та прилади вивірки технологічного обладнання	3	5
2	Автономні системи спостереження за деформаціями	3	5
3	Геодезичні вишукування для трубопроводів та ЛЕП	3	5
4	Вибір траси повітряних ліній електропередач	3	5
5	Спостереження за деформаціями мостів	3	5
6	Особливості вишукувальних робіт на промисловому майданчику	3	5
7	Вивірка в проектне положення підкранових колій	3	5
8	Внесення в натуру проекту планування та забудови міста	3	5
9	Геодезичні роботи при будівництві висотних збірних будинків	3	4
10	Геодезичні роботи при будівництві баштових споруд	3	4
11	Особливості організації інженерно-геодезичних робіт	3	4
12	Застосування мережових графіків при планування інженерно-геодезичних робіт	3	4
13	Техніка безпеки під час інженерно-геодезичних робіт	3	4
Разом		39	60

7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальне навчально-дослідне завдання не заплановане.

8. Методи навчання

Під час лекційного курсу застосовується слайдова презентація у програмі Power Point, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. На лабораторних заняттях студенти працюють з електронними тахеометрами та ліцензованими програмними продуктами, які використовуються на виробництві.

9. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться в усній та тестовій формах, шляхом захисту виконаних лабораторних робіт та рішення тестових завдань. Контрольні завдання за змістовим модулем складені у вигляді тестів.

Контроль самостійної роботи проводиться:

з лекційного матеріалу – опитування студентів на лекціях;

з лабораторних занять – перевіркою виконаних завдань;

Підсумковий контроль знань проводиться за допомогою комп'ютерної програми у вигляді електронних тестів.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

10.1. Розподіл балів:

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Шкала оцінювання

Загальна сума балів	Оцінка за національною шкалою для заліку
60 – 100	зараховано
35 – 59	не зараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Автоматизація виробничих процесів у землепорядкуванні” для студентів спеціальності 7.08010103 «Землеустрій та кадастр» денної та заочної форм навчання. // Б.Д. Бачишин, Шифр 05-04-10. - Рівне, НУВГП, 2014 - 36 с

12. Рекомендована література

Базова

1. Войтенко С.П. Інженерна геодезія. Підручник. – К.: Знання. 2012. – 557 с.

2. Бачишин Б.Д. Автоматизація геодезичних вимірювань в землеустрої. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 238 с.

3. Бачишин Б.Д. Цифрові карти місцевості. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2011. – 182 с.

Допоміжна

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98). – К. : ГУГК, 1999. – 156 с.

2. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві: ДБН В.1.3-2:2010. – [Чинний від 2010-01-09]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 70 с.

3. Виконання вимірювань. Розрахунок та контроль точності геометричних параметрів. Настанова: ДСТУ-Н Б В.1.3-1:2009. – [Чинний від 2009-24-12]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – 122 с.

Електронний репозиторій НУВГП

1. Бачишин, Б. Д. *Автоматизація геодезичних вимірювань в землеустрої*. НУВГП, Рівне. 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1626/>

13. Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>.
http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php